

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. Oktober 2001 (11.10.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/75838 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: G08G 1/0969

[DE/DE]; Kreuzgarten 32, 31188 Holle (DE). BEUT-NAGEL-BUCHNER, Uwe [DE/DE]; Waldmeisterweg 26, 70186 Stuttgart (DE). FABIAN, Thomas [DE/DE]; Sohlfeld 74, 31139 Hildesheim (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/01247

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. April 2001 (03.04.2001)

(81) Bestimmungsstaat (national): US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

Veröffentlicht:

(30) Angaben zur Priorität:
100 16 674.1 4. April 2000 (04.04.2000) DE

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HESSING, Bernd



(54) Title: METHOD FOR OUTPUTTING DATA IN A VEHICLE AND DRIVER INFORMATION DEVICE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR AUSGABE VON DATEN IN EINEM FAHRZEUG UND FAHRERINFORMATIONS-VORRICHTUNG

WO 01/75838 A1

(57) Abstract: The invention relates to a method for transmitting data in a vehicle and to a driver information device. An outputting unit is connected to calculating devices by means of a data bus. Outputting can thus be carried out in the outputting unit in a central manner for all calculating devices that are connected to the data bus. Only one outputting unit is thus required for several calculating devices and calculating devices of different producers can thus be connected to an outputting unit when there is a mutual data bus protocol.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Verfahren für eine Datenübertragung in einem Fahrzeug und eine Fahrerinformationsvorrichtung vorgeschlagen, bei der eine Ausgabeeinheit über einen Datenbus mit Rechenvorrichtungen verbunden ist. Dadurch kann eine Ausgabe zentral für alle an den Datenbus angeschlossenen Rechenvorrichtungen in der Ausgabeeinheit erfolgen, wodurch einerseits nur eine Ausgabeeinheit für mehrere Rechenvorrichtungen erforderlich ist und andererseits Rechenvorrichtungen verschiedener Hersteller bei einem gemeinsamen Datenbusprotokoll an eine Ausgabeeinheit anschließbar sind.

10 Verfahren zur Ausgabe von Daten in einem Fahrzeug und Fahrerinformationsvorrichtung

Stand der Technik

15 Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zur Ausgabe von Daten in einem Fahrzeug nach der Gattung des Hauptanspruchs. Es sind schon Fahrerinformationssysteme in Fahrzeugen bekannt, die jeweils als zusätzliche Geräte mit einer eigenen Ausgabeeinheit in das Fahrzeug eingebaut werden.

20 Z.B. Navigationsvorrichtungen, Autoradioeinrichtungen oder Bordcomputer zur Anzeige von Fahrzeugparametern wie z.B. dem Benzinverbrauch. Das Autoradio weist z.B. eine Anzeige für den eingestellten Sender auf. Ferner sind Anzeigeelemente in Fahrzeugen für die Anzeige von betriebs- und

25 sicherheitsrelevanten Größen bekannt, z.B. ein Kombinationsinstrument, das für verschiedene Anzeigen unter anderem für die Fahrzeuggeschwindigkeit oder für Fehlfunktionen am Fahrzeug, z.B. einem Bremsenausfall anzeigt. Das Kombinationsinstrument umfaßt eine Vielzahl von

30 Anzeigen fahrzeurelevanten Größen, wie z.B. der Fahrzeuggeschwindigkeit, der Motordrehzahl oder des Tankfüllstands. Während die Funktionen, die in den Anzeigen dargestellt werden, in einer Vielzahl von Fahrzeugen gleich sind, erfordern verschiedene Hersteller oder verschiedene

35 Benutzer ein unterschiedliches Erscheinungsbild von

Ausgabeeinheiten, Bedieneinheiten bzw. Anzeigen. Für verschiedene Fahrzeugtypen ist es daher erforderlich, jeweils eine entsprechende Ausgabeeinheit zu erstellen und mit der jeweiligen Vorrichtung zu verbinden. Außerdem ist für verschiedene Vorrichtungen jeweils eine eigene Anzeige erforderlich.

Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Verfahren mit den Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass die Ausgabeeinheit von einer Rechenvorrichtung, räumlich getrennt angeordnet sein kann, da die Daten über den Datenbus übertragen werden. Besonders vorteilhaft ist es ferner, dass eine Rechenvorrichtung in verschiedenen Fahrzeugen auch mit verschiedenen Ausgabeeinheiten verbunden werden kann, die an den jeweiligen Wunsch des Herstellers oder Benutzers angepasst ist, da eine Anbindung an den Datenbus eine Kommunikation über ein standardisiertes Datenbusprotokoll ermöglicht. Besonders vorteilhaft ist es dabei, dass die von einer Rechenvorrichtung und/oder einem Sensor erzeugten Daten über eine Verbindung mittels des Datenbusses mehreren, möglichen Anwendungen in dem Fahrzeug zur Verfügung stehen. Die Ausgabeeinheit kann im Gegenzug Daten von mehreren möglicherweise auch verschiedenen Rechenvorrichtungen abrufen, so dass für eine Vielzahl von Geräten nur eine Ausgabeeinheit benötigt wird.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen Verfahrens möglich. Besonders vorteilhaft ist es, als Rechenvorrichtung eine Navigationsvorrichtung zu verwenden, die Fahrinformationen für einen Fahrer des Fahrzeugs berechnet, da auf diese Weise die gleiche Navigationsvorrichtung, die technisch hohe

Anforderungen stellt, in verschiedenen Fahrzeugtypen verwendet werden kann, während eine Ausgabeeinheit an verschiedene Fahrzeugtypen bzw. an Benutzerwünsche anpassbar ist.

5

Weiterhin ist vorteilhaft, dass von der Ausgabeeinheit ein den Daten zugewiesenes graphisches Objekt oder Audiodaten berechnet werden, z.B. ein in einer Anzeige darzustellender Richtungspfeil, eine Straßenkartendarstellung oder eine graphisch darzustellende Fahrtroute bzw. eine akustisch von der Ausgabeeinheit auszugebende Fahranweisung. Grafikdaten können dabei auch Textinformationen beinhalten. Hierdurch müssen keine Grafikdaten, die oft sehr umfangreich sind, über den Datenbus übertragen werden, sondern es ist lediglich erforderlich, den Befehl zur Erstellung des graphischen Objektes zu übertragen. Hierbei ist es vorteilhaft, dass die Form der Darstellung von der Ausgabeeinheit beeinflusst wird, sodass z.B. je nach Ausgestaltung der Anzeige eine Farb- oder eine Schwarzweissdarstellung erfolgt. Die Darstellung der graphischen Objekte kann für verschiedene Fahrzeugherrsteller oder -benutzer angepasst werden, ohne dass eine Veränderung an der Rechenvorrichtung erfolgen muss, die die Daten, für die das graphische Objekt steht, auf den Datenbus gibt. Bei einer Sprachausgabe ist es vorteilhaft, dass die Ausgabeeinheit an eine Sprache des Benutzers angepasst werden kann, während die Navigationsvorrichtung nicht auf die Sprache eines Benutzer eingestellt werden muss, da die Ausgabeeinheit erst aus den codierten Daten der Navigationsvorrichtung die Sprachausgabe berechnet.

Weiterhin ist vorteilhaft, dass in einem der Ausgabeeinheit zugewiesenen Speicher bereits eine Vielzahl von berechneten graphischen Objekten und/oder Audiodaten abgelegt ist, die auf einen von der Rechenvorrichtung, z.B. der

Navigationsvorrichtung, gegebenen Befehl aus diesem Speicher geladen und ausgegeben werden, ohne dass jeweils eine neue Berechnung erforderlich ist, so dass eine Anzeigegeschwindigkeit erhöht wird.

5

Weiterhin ist vorteilhaft, dass graphische Daten und/oder Audiodaten über den Datenbus übertragbar sind. Dies können z.B. Daten aus einem Speicher der Rechenvorrichtung, z.B. Kartendaten, oder aktuelle Daten sein, die die

10 Rechenvorrichtung über eine Funkschnittstelle erhalten hat.

Zum Beispiel können dies aktualisierte Kartendaten, Warnungen vor Staumeldungen oder touristische Informationen zu der Umgebung der Fahrtroute sein. Hierdurch können auch graphische Objekte in der Anzeige der Ausgabeeinheit 15 dargestellt werden, zu denen weder eine Berechnungsanweisung noch gespeicherte Daten in der Ausgabeeinheit vorliegen.

Ferner ist vorteilhaft, dass sich die Rechenvorrichtung vor einer Datenübertragung über den Datenbus bei der 20 Ausgabeeinheit anmeldet, da hierdurch die Ausgabeeinheit eine Auswahl zwischen einer Vielzahl von Rechenvorrichtungen treffen kann, die Daten an die Ausgabeeinheit übertragen und zunächst die Daten mit einer höchsten Priorität anzeigt, z.B. also Warninformationen über einen Fahrzeugfehler vor 25 einem Fahrhinweis wiederum vor einer Temperaturanzeige einer Klimasteuerung. Werden den übertragenen Daten eine Priorität zugewiesen, kann auch z.B. eine in einem Kombiinstrument angezeigte Landkarte mit einem Warnsymbol während der Anzeige der Landkarte überblendet werden, so dass ein Fahrer 30 auf den Fehler, z.B. auf eine Fehlfunktion der Bremsen, aufmerksam gemacht wird.

Weiterhin ist vorteilhaft, eine 35 Fahrerinformationsvorrichtung zur Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens vorzusehen, wobei es

insbesondere vorteilhaft ist, einen MOST- oder ein CAN-Bus als Datenbusverbindung zu wählen, da mit diesen Bussystemen auch bei einer Verwendung in einem Fahrzeug eine sichere Datenübertragung möglich ist.

5

Weiterhin ist vorteilhaft, dass die Datenbusverbindung einen ersten Kanal für Befehle und einen zweiten Kanal für auszugebende Daten aufweist. Hierdurch wird vermieden, dass bei einem Transport von umfangreichen, auszugebenden Daten ein Befehlsfluss auf dem Datenbus behindert wird.

10

Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung
15 dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Figur 1 zeigt einen Datenbus mit verschiedenen angeschlossene Geräte, wobei der Datenbus insbesondere eine Navigationsvorrichtung und eine Ausgabeeinheit verbindet.
Figur 2 zeigt die Funktionselemente einer erfindungsgemäßen Ausgabeeinheit. Figur 3a zeigt die Anzeige eines
20 erfindungsgemäßen Kombiinstrumentes mit einer eingeblendeten Navigationskarte. Figur 3b zeigt das Kombiinstrument aus der Figur 3a, wobei ein Warnsymbol der Karte überlagert ist. Die Figuren 4a und 4b zeigen mögliche Einbauorte für ein
Kombinationsinstrument oder eine Navigationsvorrichtung in
25 einem Fahrzeug. Figur 5 zeigt ein erfindungsgemäses Verfahren für eine Datenübertragung. Figur 6 zeigt eine Ermittlung von Daten und eine erfindungsgemäße Gabe dieser Daten auf eine Datenbusverbindung durch eine
Navigationsvorrichtung. Die Figuren 7a und 7b zeigen
erfindungsgemäße Datenstrukturen für die Übertragung über
den Datenbus am Beispiel von Daten einer
30 Navigationsvorrichtung. Figur 8 zeigt ein erfindungsgemäses Verfahren zum Empfangen von Daten durch die Ausgabeeinheit.
Figur 9 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel für eine
35

Verbindung von Geräten über eine Datenbusverbindung. Figur 10 zeigt eine in einer Anzeigeeinheit dargestellte Karte, Figur 11 zeigt eine erfindungsgemäße Darstellung einer Ausschnittsvergrößerung der Karte vor einem Abbiegepunkt, die Figuren 12a, 12b und 12c zeigen erfindungsgemäße Ausgaben von Fahrhinweisen für verschiedene Fahrzeugpositionen in der in Figur 10 gezeigten Karte.

5
Beschreibung des Ausführungsbeispiels
10

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Ausgabe von Daten wird anhand einer Fahrerinformationsvorrichtung beschrieben, die in der Figur 1 dargestellt ist. Insbesondere umfaßt die Fahrerinformationsvorrichtung eine Navigationsvorrichtung 1, die über einen Datenbus 2 mit einer Ausgabeeinheit 3 verbunden ist. Die erfindungsgemäße Fahrerinformationsvorrichtung und das Verfahren sind jedoch nicht auf eine Verwendung einer Navigationsvorrichtung beschränkt. Anstelle oder zusätzlich zu einer Navigationsvorrichtung können z.B. ein in das Fahrzeug eingebauter Bordcomputer, eine Autoradioeinheit, eine Klimasteuerungsvorrichtung, eine Videoquelle, z.B. eine Videokamera oder ein Recorder, ein Personal Digital Assistant (PDA), ein tragbarer Computer, z.B. ein Notebook, ein Fernsehempfänger, ein Mobiltelefon oder ein mobiler Internetzugang an den Datenbus 2 angeschlossen sein. Alle diese Vorrichtungen beinhalten zumindest eine Recheneinheit, durch die die von Ihnen erzeugten Daten auf den Datenbus 2 gegeben werden. Diese Daten werden von der Ausgabeeinheit 3 an einen Benutzer akustisch oder durch das Anzeigen in einer der Ausgabeeinheit zugeordneten Anzeige ausgegeben.

30
35
In der Figur 1 sind ferner eine Autoradiovorrichtung 49 und eine Klimasteuerungsvorrichtung 39, die nicht näher beschrieben werden, an den Datenbus 2 angeschlossen, deren

Daten ebenfalls über die Ausgabeeinheit 3 ausgebbar sind. Die Ausgabeeinheit 3 weist eine Anzeige 4 auf, in der eine Kartendarstellung 5 mit einer Kennzeichnung der Fahrzeugposition 6 angezeigt ist. Ferner sind in der Anzeige 4 ein Richtungspfeil 7 und eine Entfernungsanzeige 37 dargestellt. In der Kartendarstellung 5 sind Straßen 9 eingezeichnet. An der Ausgabeeinheit 3 sind ferner Bedienelemente angeordnet: Drucktasten 8, ein Drehknopf 99 und eine Kreuzwippe 10. Die Ausgabeeinheit 3 ist ferner mit einem Lautsprecher 11 sowie einem Datenspeicher 12 verbunden, vorzugsweise eine Festplatteneinheit oder ein CD-ROM Laufwerk mit Datenträger. Über einen Anschluss 13 ist die Ausgabeeinheit 3 mit dem Datenbus 2 verbunden. Ferner ist ein Geschwindigkeitssensor 38 zur Bestimmung der Fahrzeuggeschwindigkeit sowie ein Kombiinstrument 14 mit einer Vielzahl von Anzeigen, z.B. einer Fahrzeuggeschwindigkeitssanzeige 15, einer Motordrehzahlanzeige 16, einer Kühlwassertemperaturanzeige 17 und einer Tankstandsanzeige 18 an den Datenbus 2 angeschlossen. Das Kombiinstrument 14 weist Warnanzeigen 19 auf, die Fahrzeugfehler, z.B. einen zu niedrigen Öldruck, dem Fahrer anzeigen. Die Navigationsvorrichtung 1 weist eine Recheneinheit 20 auf, die mit einem Arbeitsspeicher 21 der Navigationsvorrichtung 1 verbunden ist. Eine Datenverbindung 22 zu dem Datenbus besteht über eine Datenbusschnittstelle 23. An die Navigationsvorrichtung 1 ist eine Speichereinheit 24, vorzugsweise ein CD-ROM-Laufwerk angeschlossen, in dem eine digitale Karte mit einem Straßen- und Wegenetz zur Navigation gespeichert ist. Die Navigationsvorrichtung 1 verfügt ferner über einen GPS-Empfänger 25, der der Positionsbestimmung dient. Eine Fahrzeugposition wird aus den von dem GPS-Empfänger 25 empfangenen Daten von den Satelliten des Global Positioning System (GPS) von der Recheneinheit 20 bestimmt. Ferner ist die Navigationsvorrichtung 1 mit einer Funkschnittstelle 26,

z.B. einer Mobilfunkverbindung oder einer DAB-Verbindung (Digital Audio Broadcasting) verbunden, über die aktuelle Verkehrsdaten von einer in der Figur 1 nicht gezeigten Dienstzentrale abrufbar sind. Die Dienstzentrale ist ein 5 externer Anbieter von Verkehrsdaten, die insbesondere nach Aufforderung durch die Navigationsvorrichtung 1 aktuelle Verkehrsdaten über die Funkschnittstelle 26 an die Navigationsvorrichtung 1 übermittelt. Die Navigationsvorrichtung ist ferner mit einer Eingabeeinheit 10 27 verbunden, die mit Tasten 28 versehen ist und über die ein Fahrziel in die Navigationsvorrichtung 1 eingebbar ist. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist anstelle oder zusätzlich zu der Eingabeeinheit 27 ein gewünschtes Fahrziel 15 auch über die Eingabeeinheiten 8, 99 und/oder 10 der Ausgabeeinheit 3 eingebbar und über den Datenbus 2 an Navigationsvorrichtung 1 übermittelbar.

Die Recheneinheit 20 bildet mit dem Arbeitsspeicher 21 eine Rechenvorrichtung. Neben den in der Figur 1 gezeigten, an 20 den Datenbus 2 angeschlossenen Geräten ist es ferner möglich, noch andere Rechenvorrichtungen, an den Datenbus 2 anzuschließen. Dies kann z.B. ein Steuergerät für die Motorsteuerung, das Antiblockiersystem oder den Airbag sein. In dem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind diese 25 sicherheitsrelevanten Fahrzeugeinrichtungen jedoch über ein zusätzliches, nicht in der Figur dargestelltes Bussystem miteinander verbunden. Eine Verbindung des Kombiinstrumentes 14 zu diesem Bussystem ist durch eine gestrichelte Linie 29 bezeichnet, so dass eine Fehlfunktionen der 30 sicherheitsrelevanten Fahrzeugeinrichtungen in dem Kombiinstrument zusätzlich zu den über den Dateneingang 30 empfangenen Daten anzeigbar sind.

In der Navigationsvorrichtung wird anhand einer über den 35 GPS-Empfänger 25 ermittelten Fahrzeugposition und aus einem

eingegebenen Fahrtziel durch die Recheneinheit 20 eine Fahrtroute von der ermittelten Fahrzeugposition zu dem Fahrtziel bestimmt. Hierbei greift die Recheneinheit 20 auf die in der Speichereinheit 24 abgelegte digitale Karte mit dem Straßen- und Wegenetz zurück. Aus der bestimmten 5 Fahrtroute ermittelt die Recheneinheit 20 Fahrhinweise für einen Fahrer entlang der Fahrtroute sowie eine jeweilige Position in der digitalen Karte, an der die Fahrhinweise an einen Fahrer des Fahrzeugs ausgegeben werden, vorzugsweise vor oder an Straßenabzweigungen. Die Fahrhinweise, also 10 Fahrinformationen, werden dabei vorzugsweise in einer codierten Form^m an die Ausgabeeinheit 3 übermittelt, die dann die Fahrhinweise graphische Objekte und/oder eine akustische Ausgaben umwandelt. Bevorzugt sind die Fahrhinweise 15 Anweisungen an einen Fahrer, einer bestimmten Straße zu folgen, bzw. in eine bestimmte Straße abzubiegen. Die Fahrhinweise werden mit der Fahrzeugposition, an der diese ausgegeben werden sollen, über die Daten der Datenbusschnittstelle 23 und den Datenbus 2 an die 20 Ausgabeeinheit 3 übertragen. Die Fahrzeugposition ist dabei eine geographische Position, die z.B. über die geographische Länge sowie die geographische Breite und gegebenenfalls die Höhe bestimmt ist. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel wird mit einem Fahrhinweis neben der Position, an der die 25 Fahrweisung durch den Fahrer ausgeführt werden soll mindestens eine Position an der Fahrtroute vor der Position der Ausführung übertragen, an dem der Fahrer auf ein anstehendes Fahrmanöver, z.B. Abbiegen, hingewiesen wird. Eine aktuelle Fahrzeugposition wird jeweils über den Datenbus 30 an die Ausgabeeinheit 3 weitergeleitet. Die Ausgabeeinheit 3 wählt in Abhängigkeit von der übermittelten, aktuellen Fahrzeugposition einen Ausschnitt aus einer Kartendarstellung, die vorzugsweise in dem Datenspeicher 12 gespeichert ist, wobei der gewählte 35 Ausschnitt die Fahrzeugposition vorzugsweise im Bereich

einer Anzeigenmitte enthält. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel wird der Kartenausschnitt bei einem anstehenden, auszuführenden Fahrmanöver in der Umgebung der Fahrzeugposition vergrößert angezeigt. Ferner werden in der 5 Vergrößerung neben der Fahrtroute von der Fahrtroute abgehende Straßenabschnitte nicht vollständig in dem Kartenausschnitt dargestellt, sondern nur in einem Anfangsbereich, der direkt an die Fahrtroute anschließt. Vorzugsweise werden Straßenabschnitte, die nicht Teil der 10 Fahrtroute sind schmäler dargestellt als Straßenabschnitte der Fahrtroute. Für ein in der Figur 1 nicht gezeigtes Ausgabeeinheit 3 zugeordneten Datenspeicher 12 zu verzichten und die für die Kartendarstellung erforderlichen, 15 graphischen Daten von dem der Navigationsvorrichtung 1 zugeordneten Speichereinheit 24 über den Datenbus 2 an die Ausgabeeinheit 3 zu übertragen.

Die Fahrhinweise werden mittels des Richtungspfeils 7, der 20 einem Fahrer anzeigt, in welcher Richtung er abbiegen soll, und mittels der Entfernanzeige 37 gegeben, in der sich ein Entfernungsbalken mit sich verringerndem Abstand zu dem Abbiegepunkt verkürzt, so dass einem Fahrer angezeigt wird, wie weit er noch fahren muß, bis das durch den 25 Richtungspfeil 7 vorgegebene Fahrmanöver, z.B. ein Spurwechsel oder ein Abbiegen, auszuführen ist. Zur Unterstützung der mittels der Entfernanzeige 37 und des Richtungspfeils 7 gegebenen Fahrhinweise ist eine Sprachausgabe über den Lautsprecher 11 möglich, so dass ein 30 Fahrer nicht ständig die Anzeige 4 der Ausgabeeinheit 3 in seinem Blickfeld halten muss. Bei der in der Kartendarstellung 5 angezeigten Fahrsituation ist z.B. eine Sprachausgabe "nach 100 m rechts abbiegen" möglich. Ergänzend kann ein Abbiegen in dem Kombiinstrument 14 durch 35 das Aufleuchten einer Warnanzeige 19 angezeigt werden.

Die Anzeige 4 ist vorzugsweise als eine Flüssigkristallanzeige ausgeführt. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der Lautsprecher 11 gleichzeitig der Lautsprecher der Autoradiovorrichtung 49. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der Datenbus 2 als ein CAN-Bus oder als ein MOST-Bus ausgeführt. Ferner kann auch eine Busübertragung nach einem TCP/IP-Protokoll erfolgen. Auch andere Bussysteme, wie z.B. IEEE1394 (Fire wire) oder USB sind möglich.

In der Figur 2 ist die Schaltung der Komponenten der Ausgabeeinheit 3 im Detail dargestellt. Gleiche Bezeichnungen bezeichnen die gleichen Elemente. Über einen Anschluss 13 werden die von dem Datenbus 2 übertragenen Daten an eine Datenbusschnittstelle 31 weitergegeben. Die Ausgabeeinheit 3 verfügt ferner über eine Recheneinheit 32, die die über den Datenbus übermittelten Fahrhinweise verarbeitet, indem sie aus dem Datenspeicher 12 den entsprechenden Kartenausschnitt auswählt und über eine Anzeigenansteuerungseinheit 33 in der Anzeige 4 anzeigt. Eine Verbindung von der Anzeigenansteuerungseinheit 33 zu der Anzeige 4 ist in der Figur 2 nicht dargestellt. Ferner bestimmt die Recheneinheit 32 aus den über den Datenbus 2 übertragenen Daten die Fahrzeugposition 6, die in der Kartendarstellung 5 eingezeichnet wird. Ferner werden aus den über den Datenbus 2 übermittelten Fahrweisungen der Entfernungsanzeige 37 und der Richtungspfeil 7 berechnet, die bei Erreichen der jeweiligen Anzeigeposition ausgegeben werden, vorzugsweise wenn die aktuelle Fahrzeugposition mit der den Fahrweisungen zugeordneten Position übereinstimmt. Über eine Sprachausgabeeinheit 34 und den Lautsprecher 11 werden Fahrhinweise in Sprachform ausgegeben. Während der Berechnung der Fahrhinweise, der graphischen Objekte und/oder der Sprachausgabe werden Daten in dem

Arbeitsspeicher 35 zwischengespeichert. Insbesondere können hier auch eine Mehrzahl von Fahrhinweisen in codierter Form oder bereits berechnet gespeichert werden, die in einem noch abzufahrenden Teil der Fahrtroute ausgegeben werden. Über 5 die Eingabeeinheit 36 sind die Drucktasten 8, die Kreuzwippe 10 und der Drehknopf 99 auslesbar, wobei die Eingabe über die Datenbusschnittstelle 31 und den Datenbus 2 an die an den Datenbus 2 angeschlossenen Geräte, vorzugsweise die Navigationsvorrichtung 1, übertragbar sind. Die in dem 10 Datenspeicher 12 abgelegten Kartendaten sind hinsichtlich einer Darstellung in der Anzeige 4 optimiert, z.B. einer schwarz-weiss oder Farbdarstellung. Ferner sind in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel die Kartendaten an eine Sprache des Benutzers angepasst. Vorzugsweise sind 15 Kartendaten in verschiedenen Maßstäben abgelegt. Insbesondere sind Ausschnittsvergrößerungen der Kartendaten in Abzweigebereichen gespeichert.

In der Speichereinheit 24 sind zu dem Straßen- und Wegenetz 20 insbesondere die geographische Breite, die geographische Länge sowie in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel auch die Höhe von Punkten in dem Straßen- und Wegenetz gespeichert. Sind die Informationen für eine graphische 25 Darstellung ausschließlich in dem Datenspeicher 12 abgelegt, der vorzugsweise eine CD-ROM ist, ist eine Speicherung von Grafikdaten in der Speichereinheit 24 nicht erforderlich.

In der Figur 3a ist eine bevorzugte Ausführung der Ausgabeeinheit dargestellt, bei der eine Ausgabeeinheit 40 30 auch ein Kombiinstrument umfaßt, so dass nur noch eine Anzeige im Fahrzeug erforderlich ist. Neben der Fahrzeuggeschwindigkeitsanzeige 15, der Motordrehzahlanzeige 16, der Kühlwassertemperaturanzeige 17 und der Tankstandanzeige 18 ist eine Karte 41 mit einer 35 Fahrzeugposition 42 in einem Straßennetz 43 sowie

Fahrhinweisen in Form eines Entfernungs Balkens 44 und eines Richtungspfeiles 45 in der Ausgabeeinheit 40 dargestellt. Zusätzlich sind Warnfelder 48 mit Warnsymbolen 47 in der Ausgabeeinheit 40 angeordnet. Die Ausgabeeinheit 40 ist an den Datenbus 2 angeschlossen und ersetzt sowohl die Ausgabeeinheit 3 als auch das Kombiinstrument 14 in der Figur 1. In einem ersten Ausführungsbeispiel ist eine Anzeige 46, vorzugsweise eine Flüssigkristallanzeige, in die Ausgabeeinheit 40 eingebracht und umfaßt in ihrer Größe lediglich den Bereich der Karte 41. Die übrigen Instrumente, die Warnfelder 48 und die Skaleninstrumente 15, 16, 17, 18, sind herkömmliche Zeigerinstrumente bzw. beleuchtete Symbolfelder, die vorzugsweise über Schrittmotoren angesteuert bzw. mit Leuchtdioden betrieben werden. In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist es auch möglich, die gesamte Ausgabeeinheit als eine Anzeige vorzusehen, vorzugsweise eine Flüssigkristallanzeige, so dass auch die Skaleninstrumente wie z.B. die Geschwindigkeitsanzeige, nicht als ein eigenes Bauteil ausgeführt sind, sondern lediglich eine graphische Darstellung in der Anzeige der Ausgabeeinheit 40 erfolgt. In beiden Ausführungsbeispielen ist es möglich, die Anzeige der Karte 41 mit einer Anzeige, die eine höhere Priorität besitzt, zu überlagern, z.B. einer Warnanzeige 98, wie es in der Figur 3b dargestellt ist. Ein Fahrer wird so bei einer Fehlfunktion des Fahrzeugs, z.B. einem zu niedrigen Öldruck oder einer ausgefallenen Bremse, gewarnt und nicht durch eine Information mit einer niedrigeren Priorität, z.B. einem Fahrhinweis abgelenkt.

In der Figur 4a ist ein möglicher Einbauort für die Ausgabeeinheit 40 eingezeichnet, die vor einem Fahrer hinter einem Lenkrad 50 angeordnet ist und die sich unterhalb der Windschutzscheibe 52 vor dem Fahrer befindet. Den Bereich der Mittelkonsole 53 zwischen einem Fußraum 54 eines Fahrers und einem Fußraum 55 eines Beifahrers sind Bedienelemente 56

eingezeichnet, die sowohl dem Fahrer als auch dem Beifahrer zur Verfügung stehen.

In der Figur 4b ist eine Anordnung der Ausgabeeinheit 3 gemäß der Beschreibung zu der Figur 1 in einer Mittelkonsole 53 eines Fahrzeugs eingezeichnet. Das in der Figur 4b nicht näher dargestellte Kombiinstrument 14 befindet sich hinter dem Lenkrad 50 vor dem Fahrer.

In der Figur 5 ist ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Datenübertragung von der Navigationsvorrichtung 1 an die Ausgabeeinheit 3 dargestellt, wobei dieses und die folgenden Verfahren ohne Weiteres auf die Ausgabeeinheit 40 übertragbar sind. In einem Initialisierungsschritt 60 wird eine anhand der Fahrtroute bestimmte Fahranweisung mit der Fahrzeugposition, an der diese Fahranweisung ausgegeben werden soll, von der Recheneinheit 20 bestimmt. Ferner meldet sich die Navigationsvorrichtung 1 über den Datenbus 2 bei der Ausgabeeinheit 3 als angeschlossenes Gerät durch die Übermittlung eines Identifikationssignals an. In einem anschließenden Abfrageschritt 61 fragt die Navigationsvorrichtung 1 über den Datenbus bei der Ausgabeeinheit 3 ab, ob eine Übermittlung von Daten erfolgen soll. In einem ersten Prüfschritt 62 wird von der Ausgabeeinheit 3 geprüft, ob Daten einen höheren Priorität 25 zur Anzeige anstehen bzw. ob der Arbeitsspeicher 35 genügend Speicherplatz bietet. Falls eine Anzeige erfolgen kann, wird zu dem Datenübermittlungsschritt 63 verzweigt, in dem die Daten von der Navigationsvorrichtung 1 an die Ausgabeeinheit 3 übermittelt werden. In einem anschließenden, zweiten Prüfschritt 64 überprüft die Navigationsvorrichtung 1, ob das Fahrtziel erreicht ist, bzw. ob weitere Fahranweisungen anstehen. Ist dies nicht der Fall, wird zu einem Endschritt 30 65 verzweigt und das Verfahren wird beendet. Stehen noch Fahranweisungen an, so wird zu dem Abfrageschritt 61 zurückverzweigt. Der Abfrageschritt 61 wird auch von dem

ersten Prüfschritt 62 erreicht, wenn die Ausgabeeinheit 3 der Navigationsvorrichtung 1 über den Datenbus 2 übermittelt, dass eine Datenübertragung die Ausgabeeinheit 3 zur Zeit nicht möglich ist. Durch den
5 Initialisierungsschritt 60 ist es der Ausgabeeinheit 3 bekannt, von welcher Rechenvorrichtung sie Daten erhält. Ebenso werden über den Initialisierungsschritt 60 auch die Daten anderer, an den Datenbus 2 angeschlossener Rechenvorrichtungen an die Ausgabeeinheit 3 übermittelt.
10 Durch die Anmeldung können Geräte verschiedener Hersteller, die ihre Daten möglicherweise in anderer Form übermitteln, bei Verwendung eines entsprechenden Datenbusformates über den Datenbus 2 transportiert und in geeigneter Weise von der Ausgabeeinheit 3 interpretiert werden.
15 Indem die Auswertung der übertragenen Daten erst durch die Ausgabeeinheit 3 erfolgt, ist es möglich, die gleiche Navigationsvorrichtung 1 mit verschiedenen Typen von Ausgabeeinheiten zu verwenden. In einer ersten Ausführung einer Ausgabeeinheit wird z.B. ein Fahrhinweis: "An der nächsten Kreuzung rechts abbiegen", lediglich durch die Darstellung eines Richtungspfeils ausgegeben. In einer erweiterten Ausführung einer Ausgabeeinheit wird zusätzlich der Abbiegepunkt in einer Kartendarstellung angezeigt. In einer weiteren Ausgabeeinheit wird zusätzlich eine Sprachausgabe "Nächste Kreuzung rechts abbiegen" generiert.
20 In allen drei Fällen wird von der Navigationsvorrichtung die gleiche, codierte Fahranweisung an die Ausgabeeinheit übermittelt, so dass für in ihrer Leistung verschiedene und
25 erweiterten Ausführungen einer Ausgabeeinheit die gleiche Navigationsvorrichtung 1 verwendet werden kann.
30 In der Figur 6 ist ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Übermittlung der Daten auf den Datenbus in der
35

Navigationsvorrichtung 1 dargestellt. In einem Anfangsschritt 70 werden die Fahrtroute und die Stellen der Fahrtroute bestimmt, an denen Fahrweisungen an einen Fahrer auszugeben sind. In einem Übermittlungsschritt 71 wird die 5 nächste, anstehende Fahranweisung gemäß dem in den Schritten 61 bis 64 in der Figur 5 beschriebenen Verfahren über den Datenbus an die Ausgabeeinheit 3 übermittelt. In einem anschließenden Positionserfassungsschritt 72 wird über den GPS-Empfänger 25 eine aktuelle Fahrzeugposition bestimmt. In einem anschließenden ersten Prüfschritt 73 wird überprüft, ob die Position für die Ausgabe der nächsten Fahranweisung 10 schon erreicht worden ist. Ist dies nicht der Fall, so wird zu einem Positionsübermittlungsschritt 74 verzweigt, in dem über den Datenbus 2 der Ausgabeeinheit 3 die aktuelle Fahrzeugposition übermittelt wird. In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist es auch möglich, der Ausgabeeinheit 15 3 direkt den Abstand bis zu der Ausgabe der nächsten Fahranweisung zu übermitteln. Danach wird zu dem Positionserfassungsschritt 72 zurückverzweigt. Wird in dem ersten Prüfschritt 73 dagegen festgestellt, dass die 20 Position für die Ausgabe der nächste Fahranweisung erreicht oder überschritten worden ist, wird zu dem zweiten Prüfschritt 76 weiterverzweigt. In dem zweiten Prüfschritt 76 wird überprüft, ob das in dem Anfangsschritt 70 25 festgelegte Fahrziel erreicht worden ist. Ist dies der Fall, so wird zu dem Endschritt 75 weiterverzweigt und das Verfahren wird beendet. Ist das Fahrziel hingegen noch nicht erreicht worden, so wird zu dem Übermittlungsschritt 71 zurück verzweigt. In einem in der Figur 6 nicht gezeigten Ausführungsbeispiel ist es auch möglich, direkt mehrere 30 Fahranweisungen im voraus zu übermitteln, so dass bei einer möglicherweise durch andere Anwendungen hervorgerufenen Belastung des Datenbusses 2 kein Verzug bei einer Anzeige auftritt, da zunächst die in dem Arbeitsspeicher 35 abgelegten Fahranweisungen ausgegeben werden.

In den Figuren 7a und 7b sind Ausführungsbeispiele für Datenformate dargestellt, in denen Daten über den Datenbus 2 von der Navigationsvorrichtung 1 an die Ausgabeeinheit 3 transportiert werden. In der Figur 7a ist ein Datensatz 80 für eine Fahrweisung dargestellt. Der Datensatz 80 weist einen Kopfbereich 81, einen Datenteil 82 und einen Endbereich 83 auf. In dem Kopfbereich ist in einem ersten Datenfeld 84 festgelegt, von wem die Daten stammen, also z.B. von der Navigationsvorrichtung 1, in einem zweiten Datenfeld 85, für wen die Daten bestimmt sind, also für die Ausgabeeinheit 3, in einem dritten Datenfeld 86, was die Daten enthalten, also eine Fahrweisung, und in einem vierten Datenfeld 87, welchen Umfang die Daten haben. In dem Datenteil 82 ist in einem ersten Datenfeld 88 die Fahrweisung codiert gespeichert, also z.B. ein Code für die Anweisung "scharf rechts abbiegen" oder „zweite Querstraße links abbiegen“. Die einzelnen Fahrweisungen sind dabei in einzelne Parameter unterteilt, z.B. eine Richtung - rechts oder links - ein Manöver - abbiegen, wenden, Spur wechseln - und ein Hinweiselement - vorher Seitenstraße rechts/links, vorher Abzweigung rechts/links-. In einem zweiten Datenfeld 89 ist die geographische Position gespeichert, an der die Fahrweisung an einen Fahrer auszugeben ist. In einem dritten Datenfeld 90 ist gespeichert, ob eine akustische Ausgabe der Fahrweisung erfolgen soll. In einem vierten Datenfeld 91 ist eine Maßstabsordnung gespeichert. Die Maßstabsordnung gibt vor, in welchem Maßstab bei Erreichen der Position, an dem die Fahrweisung auszugeben ist, eine Anzeigen der Kartendarstellungen erfolgt, so dass vor wichtigen Kreuzungen eine Vergrößerung der Kartendarstellung möglich ist, um dem Fahrer eine bessere Übersicht über die Straßenführung zu geben. In einem fünften Datenfeld 92 ist gespeichert, welche Priorität die angezeigten Daten haben. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel kann jedoch die

Priorität auch bereits durch die Ausgabeeinheit für die Navigationsvorrichtung mit einem festen Wert vorgegeben sein. Der Endbereich 83 markiert das Ende des Datensatzes 80. In allen Bereichen des Datensatzes 80 können durch Festlegung in einem Datenbusprotokoll zusätzliche Datenfelder ergänzt werden.

In der Figur 7b ist ein Datensatz 100 für Positionsdaten der aktuellen Fahrzeugposition dargestellt. Der Datensatz 100 weist in dem Kopfbereich 81 gleiche Datenfelder wie der Datensatz 80 in der Figur 7a auf. In dem Datenbereich 101 sind die Positionsdaten gespeichert, die in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel durch die Angabe jeweils eines geographischen Längen- und Breitengrades abgelegt ist. Ferner können die Positionsdaten in der Form von WGS 84-Koordinaten (WGS = World Geographic System) vorliegen.

In der Figur 8 ist das erfindungsgemäße Verfahren im Detail für den Empfang und die Verarbeitung einer Fahranweisung durch die Ausgabeeinheit 3 dargestellt. In dem Empfangsschritt 105 wird eine über den Datenbus 2 von der Navigationsvorrichtung 1 an die Ausgabeeinheit 3 übertragene Fahranweisung von der Ausgabeeinheit 3 empfangen. In einem anschließenden Berechnungsschritt 106 berechnet die Recheneinheit 32 eine graphische Darstellung der Fahranweisung, z.B. eines Richtungspfeils, in der Anzeige 4 und speichert die berechnete Anzeige der Fahranweisung und eine berechnete Sprachausgabe in dem Arbeitsspeicher 35 der Ausgabeeinheit 3 ab. In einem anschließenden Positionsübermittlungsschritt 107 empfängt die Ausgabeeinheit 3 eine von der Navigationsvorrichtung bestimmte, aktuelle Fahrzeugposition. In einem anschließenden Prüfschritt 108 wird durch die Ausgabeeinheit 3 der Abstand zwischen der aktuellen Fahrzeugposition und dem Punkt geprüft, an dem die in dem Empfangsschritt 105

übermittelte Fahranweisung ausgegeben werden soll. Ist dieser Punkt noch nicht erreicht, so wird zu dem Positionsübermittlungsschritt 107 zurückverzweigt. Ist dieser Punkt dagegen erreicht, so wird in dem 5 Berechnungsschritt 106 die verarbeitete Fahranweisung in einem Ausgabeschritt 109 über die Anzeige 4 und/oder über den Lautsprecher 11 ausgegeben. Eine zusätzliche Übertragung von Grafikdaten ist insbesondere dann erforderlich, wenn eine Kartendarstellung ausschließlich in der Speichereinheit 10 abgelegt sind oder wenn ergänzende, grafische Daten von der Speichereinheit 24 übertragen werden sollen. Ferner können über die Funkschnittstelle 26 zusätzliche Grafikdaten von einer Dienstzentrale, z.B. einem Internetanbieter, in die Navigationsvorrichtung 1 geladen werden. Die 15 Funkschnittstelle 26 kann in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel selbst direkt an den Datenbus 2 angeschlossen sein. Für eine Übertragung der Grafikdaten ist daher in Figur 9 ein Ausführungsbeispiel dargestellt, bei dem der Datenbus 2 einen ersten Kanal 110 und einen zweiten Kanal 111 aufweist. Vereinfacht sind die Ausgabeeinheit 3 und die Navigationsvorrichtung 1 dargestellt. Über den ersten Kanal 110 werden Daten mit einer geringen Datenmenge, z.B. Kommandobefehle oder Daten entsprechend den zu den 20 Figuren 7a und 7b beschriebenen Datenformaten übertragen. Der zweite Kanal 111 dient der Übertragung von Grafikdaten, so dass eine Übertragung einer großen Grafikdatei eine Datenübertragung von Kommandos über den ersten Kanal 110 nicht behindert. Insbesondere wird dann eine Anzeige von Warnhinweisen, die über den ersten Kanal 110 übertragen 25 werden, nicht behindert. Grafikdaten werden z.B. in der Form von Bitmapformaten, von Vektorformaten oder in der Form von Metaformaten übertragen, die eine Kombination von Bitmap- und Vektorformaten darstellen.

In den Figuren 10 bis 12 ist ein Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens bei einer Verwendung für eine Ausgabeeinheit in der Form einer Anzeigeeinheit und einer Navigationsvorrichtung dargestellt. In der Figur 10 ist eine 5 Anzeige 120 mit einer Kartendarstellung eines Straßennetzes 121 dargestellt. Eine von der Navigationsvorrichtung geplante Fahrtroute 126 ist gestrichelt angezeichnet. Ferner sind Straßenbezeichnungen 122 in das Straßennetz 121 eingetragen. In der Figur 10 ist entlang der Fahrtroute 126 10 eine erste Fahrzeugposition 123, eine zweite Fahrzeugposition 124 vor einer Abzweigung und eine dritte Fahrzeugposition 125 nach der Abzweigung der Fahrtroute 126 dargestellt. In den Figuren 12a - 12c sind verschiedene 15 Ausgaben von Fahrhinweisen dargestellt, die in einem ersten Ausführungsbeispiel in dem gestrichelt eingezeichneten Bereich 127 der Anzeige 120 ausgegeben wird. In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist es auch möglich, die in den Figuren 12a bis 12c gezeigten Fahrhinweise neben der in der Figur 10 gezeigten Kartendarstellung anzuzeigen, wobei hierbei die Fläche der Anzeige über die Fläche der in der 20 Figur 10 gezeigten Anzeige 120 hinausgeht.

Die in der Figur 10 eingezeichneten Fahrzeugpositionen werden nicht gleichzeitig in der Anzeige 120 dargestellt, 25 sondern es findet eine Verschiebung der Fahrzeugposition anhand der an die Ausgabeeinheit 3 übertragenen Positionsdaten entlang der befahrenen Fahrtroute 126 statt. An der ersten Fahrzeugpositionen 123 werden die in der Figur 12a gezeigten Fahrhinweise in dem Bereich 127 angezeigt. Ein 30 Richtungspfeil 130, der nach rechts abknickt, steht für ein Abknicken der Fahrtroute 126. Bevor jedoch das Abbiegen erfolgt, muss zunächst eine nach rechts abknickende Seitenstraße 128, die nicht befahren wird, passiert werden. Hierzu weist der Richtungspfeil 130 eine Erweiterung 131 auf, 35 die die Seitenstraße 128 symbolisiert. Oberhalb des

Richtungspfeils ist eine Bezeichnung 132 für eine Zielstraße angegeben. Unterhalb des Richtungspfeils ist eine Bezeichnung 133 für die Straße angegeben, auf der sich der Fahrer zur Zeit befindet. Diese Daten sind vorzugsweise auf der in der Speichereinheit 24 gespeicherten, digitalen Karte an die Ausgabeeinheit 3 übertragen worden. Neben dem Richtungspfeil 130 ist ein Entfernungs Balken 134 dargestellt, der einen ersten Bereich 135 und einen zweiten Bereich 136 aufweist, wobei eine Vergrößerung des zweiten Bereichs 136 gegenüber dem ersten Bereich 135 dem Fahrer eine Annäherung an den Punkt symbolisiert, in dem das durch den Richtungspfeil 130 angezeigte Abbiegen erfolgen soll.

An der zweiten Fahrzeugposition 124 hat sich das Fahrzeug der Abbiegestelle genähert. Als Fahrhinweis wird die Anzeige in der Figur 12b ausgegeben, wobei die Darstellung des Richtungspfeils 130 keine Erweiterung 131 für die Seitenstraße 128 mehr aufweist, da diese bereits passiert wurde. Zur Ergänzung wird über eine Sprachausgabe der Hinweis "Nach 40 Metern nächste Straße rechts abbiegen" ausgegeben. Der Entfernungs Balken 138 hat sich verkürzt, so dass einem Fahrer angezeigt wird, dass der Abbiegpunkt unmittelbar bevorsteht. An der zweiten Fahrzeugposition 124 wird statt der in der Figur 10 gezeigten Karte eine Vergrößerungskarte 140 in der Anzeige dargestellt, wie sie in der Figur 11 dargestellt ist. Die Vergrößerungskarte 140 zeigt eine Vergrößerung einer vor der zweiten Fahrzeugposition 124 der in der Anzeige 120 gezeigten Straßenkreuzung. Neben den Straßen 141 der Fahrtroute ist die Fahrzeugposition 142 in der Karte eingetragen. Die Fahrtrichtung ist durch einen Richtungspfeil 143 dargestellt. Straßen, die nicht zu der Fahrtroute 126 gehören, werden in der Vergrößerungskarte nur in einem Anfangsbereich 146 vorzugsweise farblich verändert dargestellt. In einem in der Figur 11 nicht gezeigten

Ausführungsbeispiel könne die Abzweigungen auch schmäler
dargestellt werden als die Straßen der Fahrtroute. In einem
bevorzugten Ausführungsbeispiel kennzeichnen Symbole, z.B.
für einen Parkplatz 144 oder für ein Schwimmbad 145,
5 wichtige Punkte an der Fahrtroute. In einem bevorzugten
Ausführungsbeispiel sind diese wichtigen Punkte, die zur
Orientierung des Fahrers dienen, nur in der
Vergrößerungskarte 140, nicht jedoch in der Standardanzeige
des Straßennetzes 121 in der Figur 10 angezeigt wird.
10 Ferner ist jedoch auch eine Darstellung vorzugsweise bei
einer entsprechenden Auswahl durch einen Benutzer in beiden
Karten möglich.

In der Figur 12c ist eine Fahranweisung mit einem
15 Richtungspfeil 150 dargestellt, die an der dritten
Fahrzeugposition 125 angezeigt wird. Auch hier ist die
aktuelle Straße 151, die nächste zu wählende Straße 152,
eine nicht zu wählende Abzweigung 153 sowie ein
Entfernungsbalken 154, 155 zu der nächsten Abzweigung
20 dargestellt. Die in der Figur 12c gezeigte Fahranweisung ist
nach Ausgabe der in der Figur 12b gegebenen Fahranweisung
von der Navigationsvorrichtung 1 an die Ausgabeeinheit 3 zu
übertragen.

5

Ansprüche

10

1. Verfahren zur Ausgabe von Daten in einem Fahrzeug, vorzugsweise von Fahrzeugdaten und/oder Fahrinformationen, wobei die Daten durch eine Rechenvorrichtung erzeugt werden, wobei die Daten von der Rechenvorrichtung auf einen vorzugsweise digitalen Datenbus gegeben werden, wobei eine Ausgabeeinheit an den Datenbus angeschlossen ist, wobei die Ausgabeeinheit die Daten über den Datenbus empfängt und wobei die empfangenen Daten von der Ausgabeeinheit verarbeitet werden und die verarbeiteten Daten über die Ausgabeeinheit ausgegeben werden.

20

2. Verfahren zur Ausgabe einer von einer Navigationsvorrichtung erstellten Fahrinformation, vorzugsweise von Fahranweisungen, durch eine Ausgabeeinheit, wobei der Fahrinformation eine Position in einer digitalen Karte zugewiesen wird, wobei von der Navigationsvorrichtung eine Fahrzeugposition ermittelt wird, wobei die Fahrinformation mit der zugehörigen Positionen über einen Datenbus an die Ausgabeeinheit übermittelt wird, wobei die Fahrzeugposition an die Ausgabeeinheit übermittelt wird und wobei die Fahrinformationen in Abhängigkeit von der der Fahrinformation zugewiesenen Position und/oder der Fahrzeugposition ausgegeben werden.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass gleichzeitig mit der Ausgabe der Fahrinformation eine Karte mit einem Straßen- und Wegenetz angezeigt wird.

5

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass von der Ausgabeeinheit oder der Navigationsvorrichtung ein die Fahrzeugposition umfassender Kartenausschnitt der Karte ermittelt wird und dass der Kartenausschnitt von der Ausgabeeinheit angezeigt wird.

10

5. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Fahrinformation eine Maßstabsordnung, vorzugsweise von der Navigationsvorrichtung, zugewiesen wird und dass ein Maßstab des Kartenausschnitts in Abhängigkeit von der Maßstabsordnung gewählt wird.

15

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2-5, dadurch gekennzeichnet, dass die Fahrinformation bei einem Unterschreiten eines vorgegebenen Abstandswertes des Abstandes der der Fahrinformation zugewiesenen Position und der Fahrzeugposition von der Ausgabeeinheit ausgegeben wird.

20

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass von der Ausgabeeinheit ein den Daten, vorzugsweise einer Fahrinformation, zugewiesenes grafisches Objekt und/oder Audiodaten, vorzugsweise für eine Sprachausgabe, berechnet werden, in einem vorzugsweise der Ausgabeeinheit zugewiesenen Speicher abgelegt und von der Ausgabeeinheit in einer Anzeige und/oder einem Lautsprecher ausgegeben werden.

25

30

-25-

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in einem der Ausgabeeinheit zugewiesenen Speicher eine Vielzahl von berechneten, graphischen Objekten und/oder berechneten Audiodaten, vorzugsweise für eine Sprachausgabe, gespeichert werden und dass ein den Daten, vorzugsweise einer Fahrweisung, zugewiesenes, gespeichertes graphisches Objekt und/oder den Daten zugewiesene Audiodaten ausgegeben werden.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein in der Rechenvorrichtung berechnetes und/oder gespeichertes graphisches Objekt und/oder in der Rechenvorrichtung gespeicherte und/oder berechnete Audiodaten über den Datenbus an die Ausgabeeinheit übertragen werden und durch die Ausgabeeinheit ausgegeben werden.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass über eine Anfrage der Rechenvorrichtung über den Datenbus an die Ausgabeeinheit die Rechenvorrichtung für die Übermittlung von Daten an der Ausgabeeinheit angemeldet wird, dass der Rechenvorrichtung über den Datenbus von der Ausgabeeinheit die Genehmigung zu einer Übertragung von Daten erteilt wird und dass die Rechenvorrichtung nach der Verarbeitung der Genehmigung die Daten an die Ausgabeeinheit überträgt.

11. Fahrerinformationsvorrichtung mit einer Ausgabeeinheit (3,40), einer Rechenvorrichtung (1) und einer Datenbusverbindung (2) zwischen der Ausgabeeinheit (3, 40) und der Rechenvorrichtung (1), wobei Daten durch die Rechenvorrichtung (1) erzeugbar sind, wobei die Daten über

die Datenbusverbindung (2) an die Ausgabeeinheit (3) übertragbar sind, wobei die Daten durch die Ausgabeeinheit (2) verarbeitbar sind und durch die Ausgabeeinheit (3) ausgebbar sind.

12. Fahrerinformationsvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Rechenvorrichtung eine Navigationsvorrichtung (1) zur Ermittlung eines Fahrweges in einem Straßen- und Wegenetz von einem Start- zu einem Zielpunkt ist, dass die Navigationsvorrichtung (1) mit einer Speichereinheit (24) verbunden ist, dass in der Speichereinheit (24) eine digitale Karte für das Straßen- und Wegenetz gespeichert ist, dass eine Fahrweisung für eine Fahrt in dem Straßen- und Wegenetz durch die Navigationsvorrichtung erzeugbar ist, dass der Fahrweisung eine Position in der digitalen Karte zuweisbar ist, dass die Fahrweisung mit der zugewiesenen Position die über die Datenbusverbindung (2) an die Ausgabeeinheit (3) übertragbaren Daten sind und dass die Fahrinformation durch die Ausgabeeinheit (3) bei einem Erreichen eines vorgegebenen Abstandes zwischen der Fahrzeugposition und der der Fahrinformation zugewiesenen Position ausgebbar ist.

13. Fahrerinformationsvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgabeeinheit (3) mit einer Speichereinheit (12, 35) verbunden ist und dass Daten für die Erzeugung einer Kartendarstellung in der Speichereinheit (12, 35) abgelegt sind.

14. Fahrerinformationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 11-13, dadurch gekennzeichnet, dass die Datenbusverbindung

(2) eine digitale Datenbusverbindung, vorzugsweise eine MOST-Bus oder eine CAN-Bus Verbindung ist.

15. Fahrerinformationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 11-14, dadurch gekennzeichnet, dass an der Ausgabeeinheit (3) eine Eingabeeinheit (8, 10, 99) angeordnet ist und dass von der Eingabeeinheit (8, 10, 99) Daten über die Datenbusverbindung (2) vorzugsweise zur Steuerung an die Rechenvorrichtung (1) übertragbar sind.

16. Fahrerinformationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 11-15, dadurch gekennzeichnet, dass an der Ausgabeeinheit (3) eine Anzeigeeinheit (4) angeordnet ist, vorzugsweise eine Flüssigkristallanzeige, und dass die Anzeigeeinheit (4) in einem Bereich der Mittelkonsole (53) des Fahrzeugs angeordnet ist oder vor dem Fahrer, vorzugsweise integriert in ein Kombiinstrument (14, 40) mit einer Vielzahl von Anzeigevorrichtungen, angeordnet ist.

17. Fahrerinformationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 11-16, dadurch gekennzeichnet, dass den auszugebenden Daten und/oder Informationen eine Priorität zugewiesen wird und dass die Daten mit der höchsten Priorität zuerst ausgegeben werden.

18. Fahrerinformationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 11-17, dadurch gekennzeichnet, dass die Datenbusverbindung (2) aus mindestens einem ersten Kanal (110) für Befehle und einem zweiten Kanal (111) für auszugebende Daten bestehend ist.

1 / 4

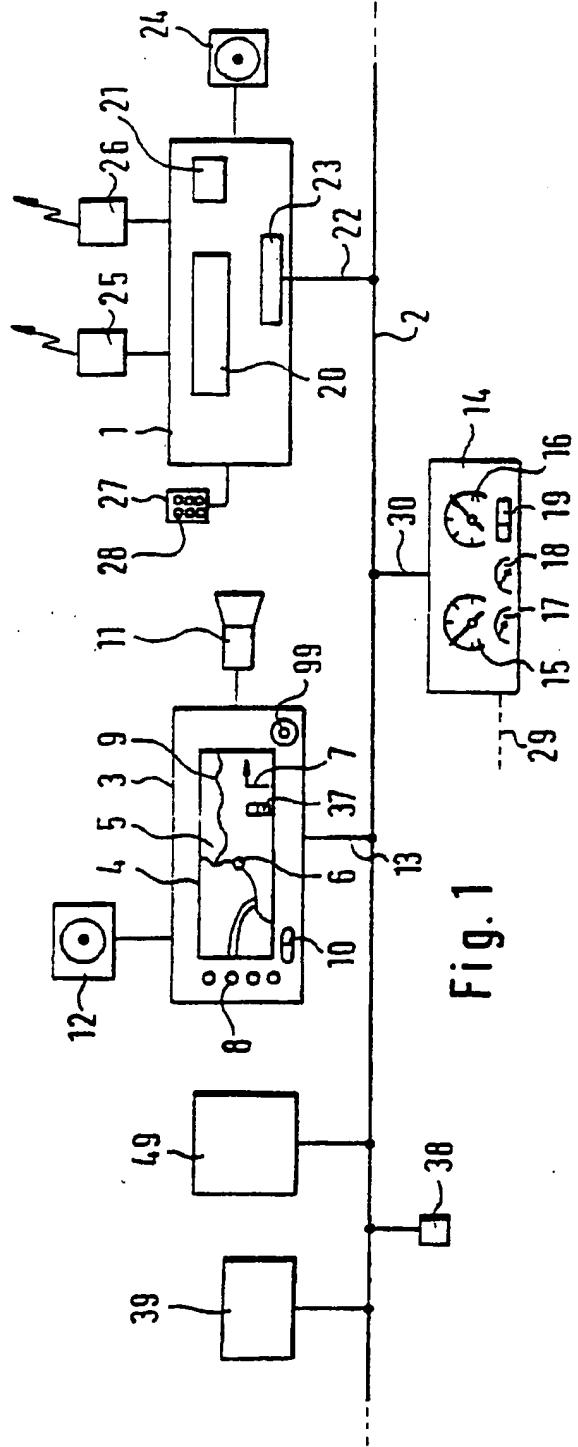


Fig. 1

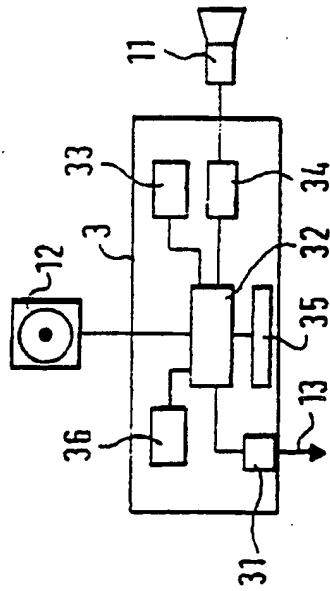


Fig. 2

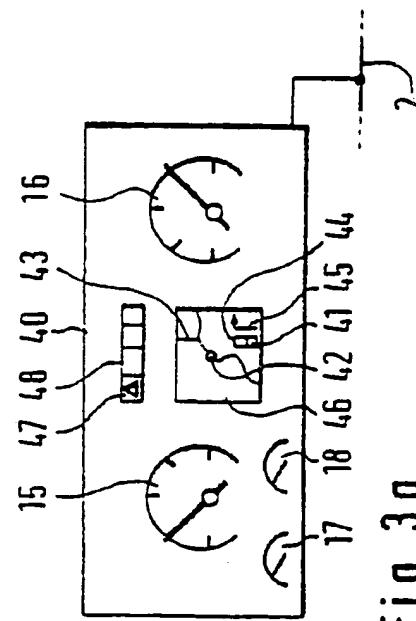


FIG. 30

2 / 4

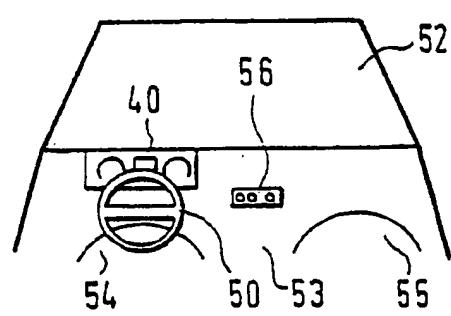


Fig. 4a

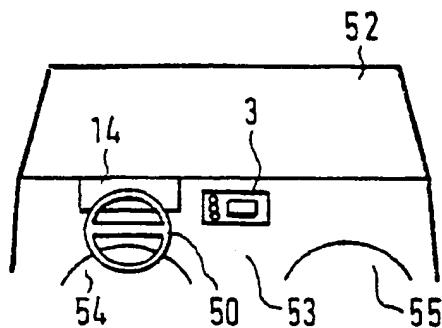


Fig. 4b

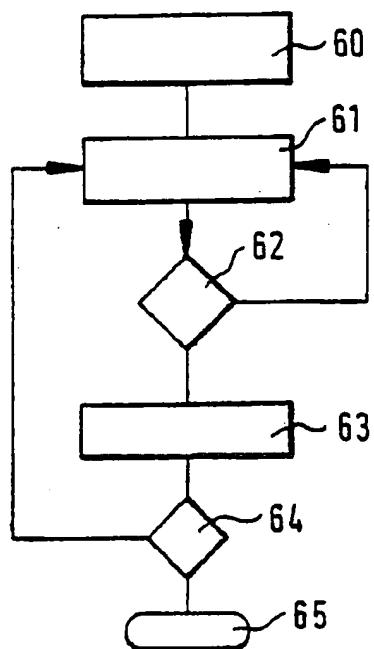


Fig. 5

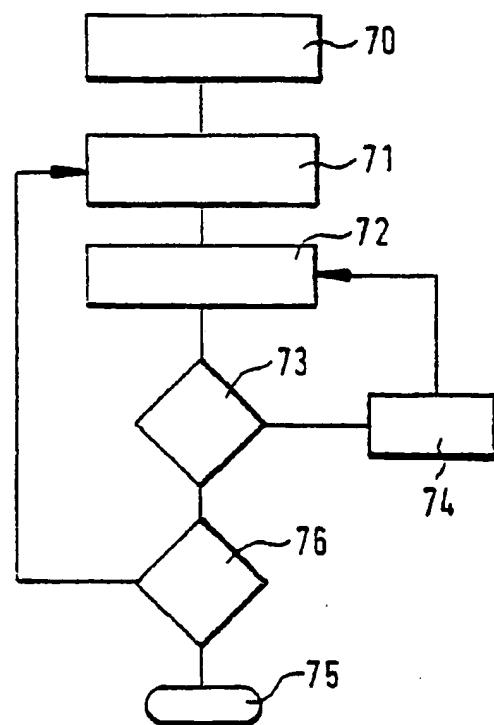


Fig. 6

3 / 4

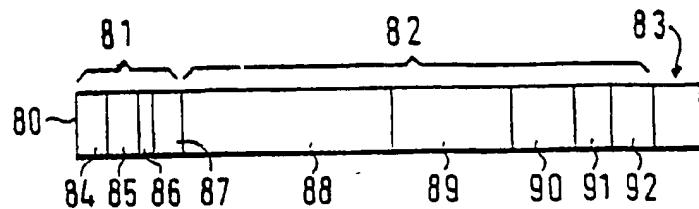


Fig. 7a

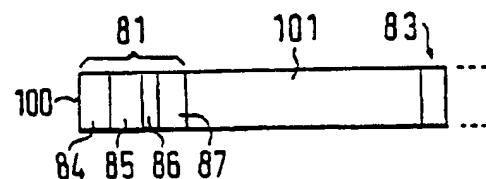


Fig. 7b

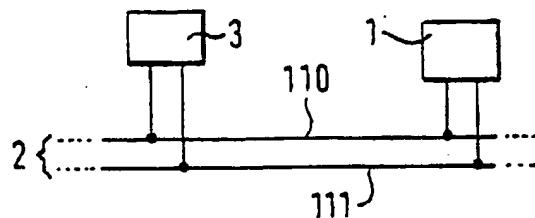
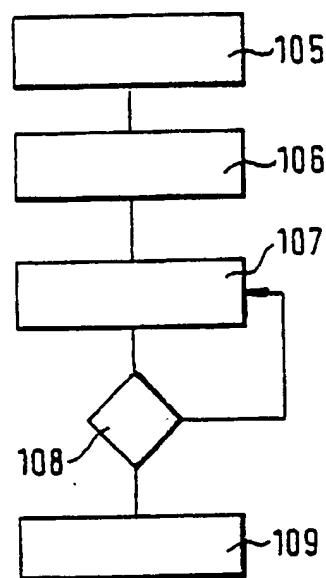


Fig. 9

Fig. 8

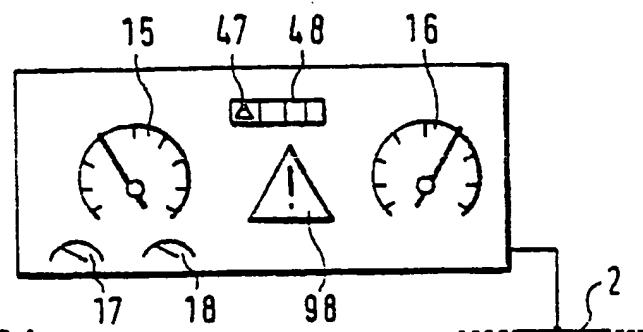


Fig. 3b

4 / 4

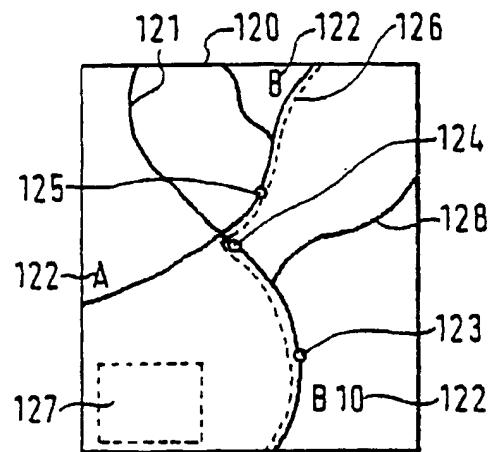


Fig. 10

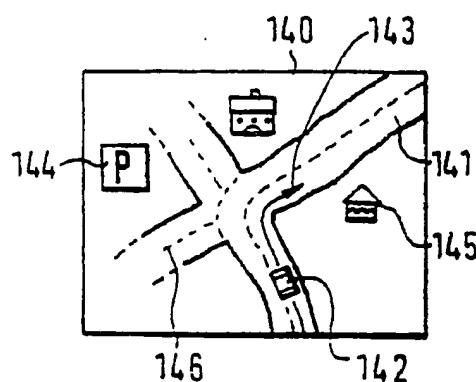


Fig. 11

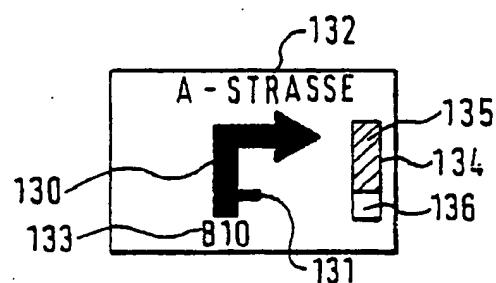


Fig. 12 a

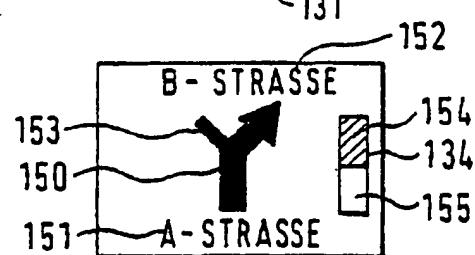


Fig. 12 c

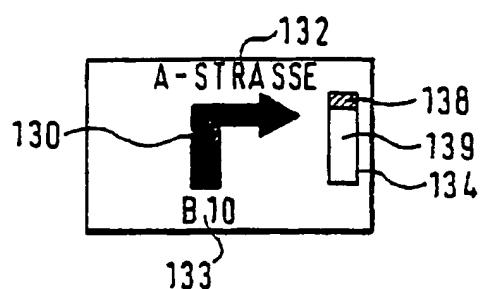


Fig. 12 b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No
PCT/DE 01/01247

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G08G1/0969

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 G08G B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 196 40 735 A (BOSCH GMBH ROBERT) 23 April 1998 (1998-04-23) column 1, line 65 -column 2, line 10 column 2, line 65 -column 3, line 16 column 3, line 28 - line 55 claims 1,12	1,2, 12-14
A	---	3-11, 15-19
X	EP 0 569 243 A (PIONEER ELECTRONIC CORP) 10 November 1993 (1993-11-10) column 2, line 44 -column 2, line 58; figures 1,3	1,2, 12-14
A	---	3-11, 15-19
	-/-	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

3 September 2001

13/09/2001

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx: 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Créchet, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Appl. No.
PCT/DE 01/01247

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 009 363 A (BECKERT RICHARD D ET AL) 28 December 1999 (1999-12-28) column 1, line 43 - line 51 column 2, line 59 -column 3, line 6 column 5, line 13 - line 50 ---	1-19
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 01, 29 January 1999 (1999-01-29) & JP 10 272993 A (MAZDA MOTOR CORP), 13 October 1998 (1998-10-13) abstract ---	1-19
A	GB 2 305 262 A (ROVER GROUP) 2 April 1997 (1997-04-02) ---	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat'l Application No
PCT/DE 01/01247

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 19640735 A	23-04-1998	WO 9815075 A		09-04-1998
		EP 0929953 A		21-07-1999
		JP 2001503513 T		13-03-2001
EP 0569243 A	10-11-1993	JP 5310087 A		22-11-1993
US 6009363 A	28-12-1999	US 5794164 A		11-08-1998
		US 6202008 B		13-03-2001
		US 6175789 B		16-01-2001
		US 2001001319 A		17-05-2001
		AU 691434 B		14-05-1998
		AU 1125997 A		19-06-1997
		AU 718236 B		13-04-2000
		AU 7852898 A		01-10-1998
		CA 2211660 A		05-06-1997
		EP 0804351 A		05-11-1997
		JP 11500084 T		06-01-1999
		WO 9719833 A		05-06-1997
JP 10272993 A	13-10-1998	EP 0869036 A		07-10-1998
		US 6119060 A		12-09-2000
GB 2305262 A	02-04-1997	DE 19636572 A		20-03-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern: als Aktenzeichen
PCT/DE 01/01247

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G08G1/0969

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G08G B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 196 40 735 A (BOSCH GMBH ROBERT) 23. April 1998 (1998-04-23) Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 2, Zeile 10 Spalte 2, Zeile 65 - Spalte 3, Zeile 16 Spalte 3, Zeile 28 - Zeile 55 Ansprüche 1,12	1,2, 12-14
A	-----	3-11, 15-19
X	EP 0 569 243 A (PIONEER ELECTRONIC CORP) 10. November 1993 (1993-11-10) Spalte 2, Zeile 44 - Spalte 2, Zeile 58; Abbildungen 1,3	1,2, 12-14
A	-----	3-11, 15-19
	-/-	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentamt

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,

eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

S Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

3. September 2001

13/09/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Créchet, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern: ~~das Aktenzeichen~~
PCT/DE 01/01247

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 6 009 363 A (BECKERT RICHARD D ET AL) 28. Dezember 1999 (1999-12-28) Spalte 1, Zeile 43 - Zeile 51 Spalte 2, Zeile 59 - Spalte 3, Zeile 6 Spalte 5, Zeile 13 - Zeile 50 ---	1-19
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 01, 29. Januar 1999 (1999-01-29) & JP 10 272993 A (MAZDA MOTOR CORP), 13. Oktober 1998 (1998-10-13) Zusammenfassung ---	1-19
A	GB 2 305 262 A (ROVER GROUP) 2. April 1997 (1997-04-02) -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Innenausweis-Aktenzeichen

PCT/DE 01/01247

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19640735 A	23-04-1998	WO	9815075 A	09-04-1998
		EP	0929953 A	21-07-1999
		JP	2001503513 T	13-03-2001
EP 0569243 A	10-11-1993	JP	5310087 A	22-11-1993
US 6009363 A	28-12-1999	US	5794164 A	11-08-1998
		US	6202008 B	13-03-2001
		US	6175789 B	16-01-2001
		US	2001001319 A	17-05-2001
		AU	691434 B	14-05-1998
		AU	1125997 A	19-06-1997
		AU	718236 B	13-04-2000
		AU	7852898 A	01-10-1998
		CA	2211660 A	05-06-1997
		EP	0804351 A	05-11-1997
		JP	11500084 T	06-01-1999
		WO	9719833 A	05-06-1997
JP 10272993 A	13-10-1998	EP	0869036 A	07-10-1998
		US	6119060 A	12-09-2000
GB 2305262 A	02-04-1997	DE	19636572 A	20-03-1997